

## PENGEMBANGAN APLIKASI PNEUMATIK BERBASIS ANDROID SEBAGAI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

Anwar Setiadi<sup>1</sup>, Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T.<sup>2</sup>, Diat Nurhidayat, M.T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Anggota Peneliti Muda Utama, Kelompok Peneliti Muda  
Universitas Negeri Jakarta

<sup>2,3</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta

Email: anwarsetya1@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi android untuk pembelajaran pneumatik dengan mengetahui tingkat kelayakannya aplikasi berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran pneumatik (guru), dan siswa. Penelitian menggunakan metode pengembangan (*Research and Development*) yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan aplikasi android pembelajaran pneumatik mendapatkan penilaian berdasarkan : 1) ahli materi diperoleh rata-rata skor 4.55 yang termasuk kategori sangat layak, 2) ahli media diperoleh rata-rata skor 4.31 yang termasuk kategori sangat layak, 3) praktisi pembelajaran pneumatik (guru) diperoleh rata-rata skor 4.54 yang kategori sangat layak, dan 4) Siswa diperoleh rata-rata skor 4.03 yang termasuk kategori layak. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi android untuk pembelajaran pneumatik layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran pneumatik.

Kata Kunci: Pneumatik, Multimedia Pembelajaran Interaktif, Android

### ABSTRACT

*The research is to develop android application for pneumatik learning by knowing the level of feasibility based on the assessment of material experts, media experts, pneumatik learning practitioners and students. This study uses development method (Research and Development) which was adapted from the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). The results shows that the level of feasibility of pneumatik teaching materials as an interactive learning multimedia based on android get an assessment based on: 1) material experts with an average score of 4.55 which falls into category of very feasible, 2) media experts with an average score of 4.31 which falls into category of very feasible, 3) pneumatik learning practitioners (teachers) with an average score of 4.54 which falls into category of very feasible, and 4) Students with an average score of 4.03 which falls into the suitable category. Therefore, it can be concluded that the development of pneumatik materials based on android is worthy to be used as an interactive learning multimedia in pneumatik learning.*

*Keywords: Pneumatik, Interactive Learning Multimedia, Android*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong adanya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut para pendidik diharuskan agar mampu menggunakan hasil teknologi tersebut yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar, tidak menutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan teknologi yang semakin modern.

*Smartphone* adalah perangkat telepon genggam yang bisa digunakan untuk berkomunikasi (mengirim pesan singkat dan telepon), serta di dalamnya terdapat fungsi PDA (Personal Digital Assistant) yang dirancang untuk membantu orang mengatur hidup mereka seperti penyimpanan data, no telepon, agenda, dan lain-lain. Menurut lembaga riset Roy Morgan, pada periode 2012-2013 kepemilikan *smartphone* di Indonesia naik dua kali lipat, yaitu dari 12 % menjadi 24 % dari total populasi di Indonesia dan kepemilikan tersebut didominasi oleh remaja, dari total kepemilikan *smartphone*, 89% menggunakan *smartphone* mereka untuk berinteraksi dengan teman-teman, kemudian 56% menggunakan *smartphone* mereka untuk berinteraksi dengan keluarga mereka, dan 35% lainnya menggunakan *smartphone* mereka untuk berkomunikasi dengan guru-guru mereka. Menurut lembaga riset Digital Marketing Emarketer memperkirakan jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia pada tahun 2018 akan menembus lebih dari 100 juta orang.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara peneliti dengan praktisi pembelajaran pneumatik yang dilakukan pada saat kegiatan

pembelajaran pneumatik di SMK Negeri 4 Jakarta yaitu guru mempunyai permasalahan karena belum mempunyai media pembelajaran yang sesuai dengan standar pembelajaran yang seharusnya, yaitu belum adanya bahan ajar yang terangkum sebagai bahan belajar siswa dan belum adanya *jobsheet* sebagai pendukung kegiatan praktik pneumatik. Maka perlu adanya penelitian mengenai pengembangan bahan ajar pneumatik dalam bentuk aplikasi android

## KAJIAN PUSTAKA

### 1. Konsep Pembelajaran

Menurut Daryanto (2016: 69), pembelajaran adalah proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar, yang paling utama dalam pembelajaran adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang relative bersifat konstan. Aspek penting dalam proses pembelajaran adalah lingkungan, bagaimana lingkungan telah dirancang dengan unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa.

### 2. Komponen Pembelajaran

Menurut Nana (2009: 30), ada empat komponen utama yang harus ada proses pembelajaran, empat komponen tersebut adalah tujuan pembelajaran, bahan ajar, metode dan alat pembelajaran, serta penilaian pembelajaran. Keempat komponen tersebut saling berkaitan satu sama lain dan ada dalam setiap aspek pembelajaran.

### 3. Multimedia Pembelajaran

Menurut Daryanto (2016: 69) multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol

apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia linear berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: televisi dan video. Sedangkan multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih proses apa yang ingin dilakukan selanjutnya, contohnya: aplikasi game dan pembelajaran interaktif lainnya.

#### 4. Sistem Pneumatik

Menurut Mulianto, E. Suanli, dan T. Sutanto. (2002) : Sistem pneumatik yang dalam bahasa Yunani ‘pneuma’ yang artinya udara atau angin. Dengan kata lain pneumatik adalah semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara yang dimampatkan. Pneumatik merupakan teori atau pengetahuan tentang udara yang bergerak, keadaan-keadaan keseimbangan udara dan syarat-syarat keseimbangan.

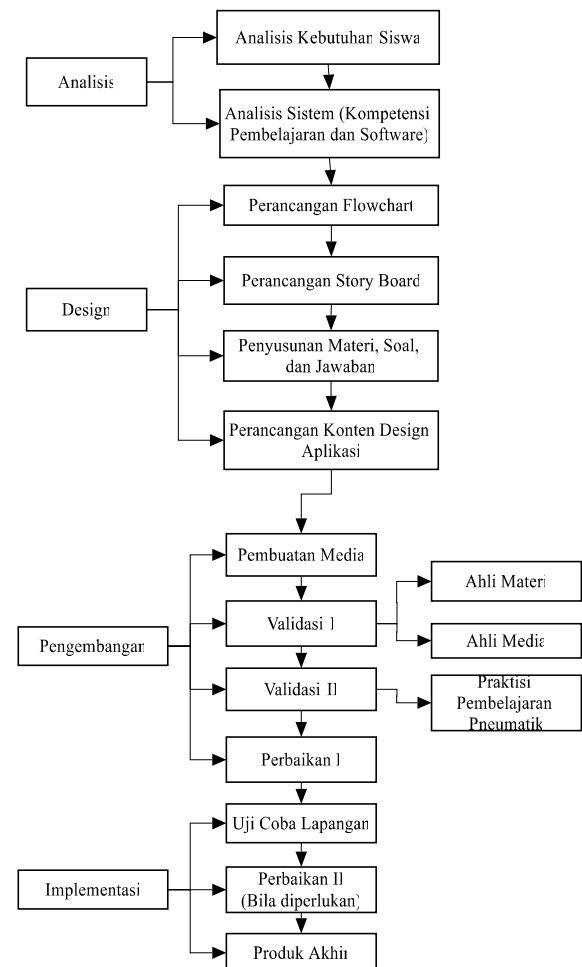
#### 4. Android

Menurut Satyaputra dan aritonang (2014: 2) adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara *device* (piranti) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*.

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode Research and Development. Menurut Sugiyono (2016: 297), Metode Research and Development atau penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode pengembangan

mengadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang media pembelajaran. Model pengembangan yang terdiri dari lima tahap yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Gambar 1 adalah *flowchart* rancangan penelitian.

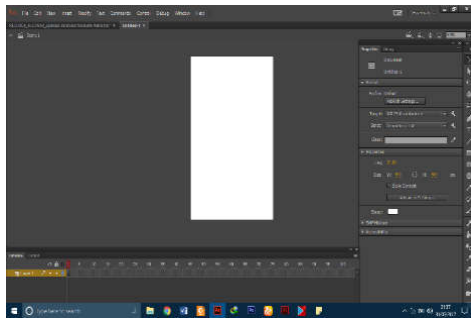


Gambar 1. *Flowchart* Rancangan Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengembangan Produk

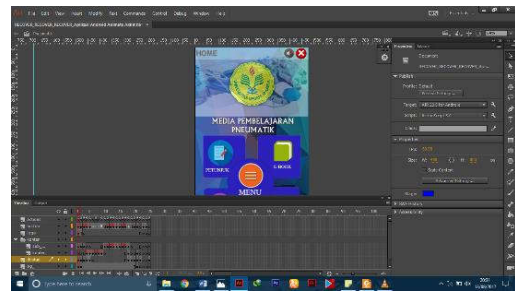
Tahap pembuatan media merupakan tahap realisasi dari perancangan *flowchart* dan *storyboard*, pada tahap ini media pembelajaran dibuat dengan menggunakan software Adobe Animate CC dengan Action Script 3.0. Gambar 2 adalah area kerja Adobe Animate CC.



Gambar 2. Tampilan Adobe Animate CC

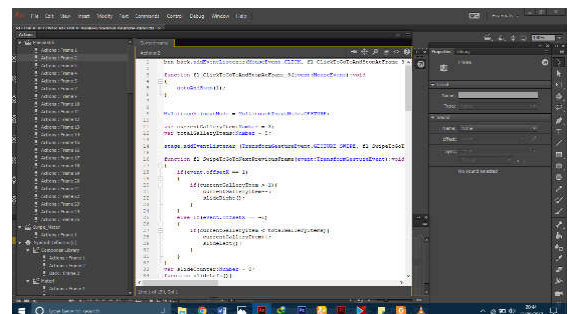
Langkah-Langkah Pembuatan Aplikasi dengan menggunakan Software Adobe Animate CC : Langkah awal yaitu dengan membuka lembar kerja Adobe Animate klik new pada window dan pilih Air for Android agar nantinya *compatible* ketika di pasang dalam pada *smartphone*.

Mulailah mendesain aplikasi sesuai dengan konsep perancangan yang telah dibuat sebelumnya pada lembar kerja yang telah dibuat, penggunaan *tools-tools* yang ada di paling kanan untuk mendesain aplikasi., aplikasi dibuat dengan masing-masing bagian *frame* sesuai konten agar lebih memudahkan pengerjaan. Gambar 3 menunjukkan tampilan pembuatan konten aplikasi pneumatik:



Gambar 3. Gambar Pembuatan Konten Aplikasi

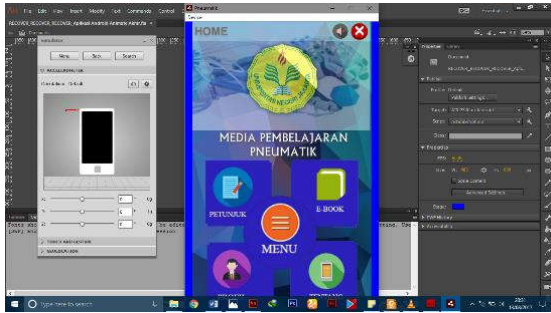
Pada setiap *frame* yang terdapat konten kita harus menambahkan Script yang berfungsi sebagai program didalam aplikasi yang akan dibuat, script yang digunakan dalam adobe animate for android yaitu Action Script 3.0 yang sudah compatible dengan *smartphone* android. Gambar 4 menunjukkan tampilan action script pada pembuatan aplikasi :



Gambar 4. Gambar Tampilan Action Script 3.0

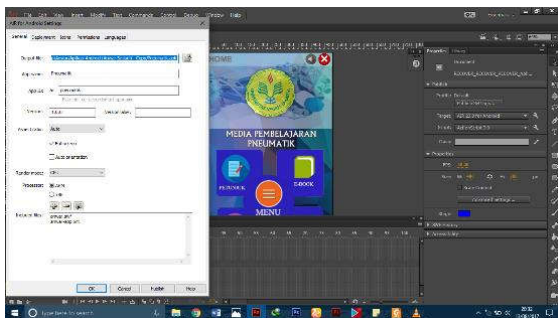
Setelah semua proses pembuatan aplikasi telah selesai dibuat maka lakukanlah proses simulasi yaitu untuk menguji apakah aplikasi yang telah dibuat bekerja dengan baik dan sudah sesuai perancangan. Gambar 5 menunjukkan tampilan ketika melakukan simulasi :





Gambar 5. Gambar Tampilan Simulasi

Proses terakhir dalam pembuatan aplikasi dengan menggunakan software adobe animate cc adalah yaitu dengan mengkonvert/mempublish ke dalam bentuk .apk yang nantinya dapat dipasang di *smartphone* android. Gmbar 6 menunjukkan tampilan publish ke dalam apk.



Gambar 6. Gambar Tampilan Tahap Konversi ke Apk

Tahap pengujian pada *smartphone* dapat dijalankan menggunakan proses debugging pada perangkat *smartphone*, pada penelitian ini tahap pengujian menggunakan *smartphone* Samsung Galaxy J5 dengan spesifikasi CPU: QuadCore, 1.2GHz Display: Super AMOLED, 720 x 1280 (HD), Camera Resolution: CMOS 13.0 MP, Versi Android 4.4 Kitkat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi setelah proses coding dapat berjalan dengan benar dan untuk

menemukan kekurangan atau kesalahan yang harus diperbaiki, jika dalam pengujian masih belum sesuai dan terdapat permasalahan maka akan dilakukan perbaikan baik terhadap objek maupun fungsi sebelum dilakukan nya proses Validasi.

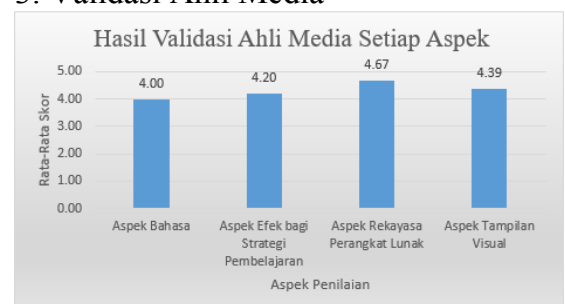
## 2. Validasi Ahli Materi



Gambar 7. Diagram batang hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan Gambar 7 dapat disimpulkan bahwa penilaian media pembelajaran pneumatik berdasarkan seluruh aspek penilaian materi mendapatkan nilai rata-rata 4.55 dengan presentase nilai 90.91% yang berada pada kategori sangat layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran intraktif.

## 3. Validasi Ahli Media



Gambar 8. Diagram batang hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan Gambar 8 dapat disimpulkan bahwa penilaian media pembelajaran pneumatik berdasarkan seluruh aspek penilaian media mendapatkan nilai rata-rata 4.31 dengan presentase nilai 86.25% yang berada pada kategori sangat layak

digunakan sebagai multimedia pembelajaran intraktif

#### 4. Validasi Praktisi Pembelajaran



Gambar 9. Diagram batang hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 9 dapat disimpulkan bahwa penilaian media pembelajaran pneumatik berdasarkan seluruh aspek penilaian media mendapatkan nilai rata-rata 4.31 dengan presentase nilai 86.25% yang berada pada kategori sangat layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran intraktif.

#### 5. Hasil Penilaian Siswa



Gambar 10. Diagram batang hasil Penilaian Siswa

Berdasarkan Gambar 10 dapat diketahui bahwa rata-rata skor yang didapatkan dari penilaian siswa terhadap media pembelajaran pneumatik yaitu  $(X) = 4.03$  yang berdasarkan tabel rentang penilaian berada pada 3,41 – 4,20 yang dapat dikategorikan **Layak**, dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari kualitas aspek materi dan penggunaannya berdasarkan aspek relevansi materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi/latihan soal, aspek bahasa, aspek efek bagi strategi pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak, dan

aspek tampilan visual, media pembelajaran pneumatik yang telah dibuat layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran interaktif oleh siswa.

#### KESIMPULAN

Adapun kesimpulan hasil dari analisis penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi pneumatik berbasis android untuk pembelajaran telah dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu melalui proses analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Pada penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap implementasi
2. Tingkat kelayakan aplikasi pneumatik dapat dilihat dari hasil validasi ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran pneumatik, dan penilaian siswa. Penilaian kelayakan oleh ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 4.55 dengan persentase 90.91% dan termaksud dalam kategori sangat layak. Penilaian kelayakan oleh ahli media mendapatkan nilai rata-rata 4.31 dengan persentase 86.26 % dan termaksud dalam kategori sangat layak. Penilaian kelayakan oleh praktisi pembelajaran pneumatik (guru) mendapatkan nilai rata-rata 4.54 dengan persentase 90.74 % dan termaksud dalam kategori sangat layak. Pada tahap implementasi kepada siswa multimedia pembelajaran interaktif mendapatkan nilai rata-rata 4.03 dengan persentase 80.53 dan termaksud dalam kategori layak.

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian skripsi ini, ada yang ingin disampaikan oleh penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu:

1. Konten pada aplikasi harus selalu diperbarui pada versi-versi selanjutnya, agar pengguna dapat lebih memahami materi pembelajaran.
2. Penelitian dapat dilanjutkan dengan menggunakan metode eksperimen untuk menguji efektifitas penggunaan aplikasi pada proses pembelajaran.
3. Pengembangan aplikasi pada media pembelajaran dapat dikembangkan tidak hanya pada perangkat android, dapat dikembangkan juga pada perangkat iOS (iPhone OS), windows phone, maupun berbasis web
4. Dalam Pembuatan aplikasi android pilihlah *software* yang benar-benar *compatible* dikhususkan untuk pengembangan aplikasi android, seperti android studio.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ade Wahyudi. (2015). *Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia*, Diakses dari <https://www.tempo.co/read/kolom/2015/10/02/2310/indonesia-raksasateknologidigital-asia%20/>, diakses pada tanggal 5 Maret 2017
- Anderson dan Krathwohl. 2002. *Revisi Taksonomi Bloom*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Arif S. Sadiman, dkk. (1986). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan*

- Pemanfaatannya*. Jarkarta: CV Rajawali
- Azhar Arsyad (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yoryakarta: Penerbit Gava Media
- Dick and Carey. 1996. *The Sistematic Design of Instruction*. Fourth Edition: Harper Collins College Publisher.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (2008). *Panduan pengembangan bahan ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Endang Mulyatiningsih. (2011). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- [FT] Fakultas Teknik. 2015. *Panduan Penyusunan Skripsi, dan Non Skripsi*. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
- Gian\_\_D.O. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*. [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta
- Krist, T., dan Ginting, D. (1993). *Dasar dasar Sistem Pneumatik*. Erlangga. Jakarta.
- Luqman Arumanadi. (2014). "Pengembangan Aplikasi Pocket Book of Physics (PBOP) Sebagai Media

- Pembelajaran Fisika SMA Kelas XI untuk Platform Android". [Skripsi] Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta
- Martinis Yamin. (2012). *Desain Baru Pembelajaran Konstruktivistik*. Jakarta: Referensi.
- Mulianto, E. Suanli, dan T. Sutanto. (2002). *Perancangan Sistem Pneumatik dengan Aplikasi pada Walking Robot*. Universitas Bina Nusantara. Jakarta.
- Nuraini Razak, UNICEF Indonesia (2014). *Kebanyakan Anak Indonesia sudah online, namun masih banyak yang tidak menyadari potensi resikonya*. [https://www.unicef.org/indonesia/id/media\\_22169.html](https://www.unicef.org/indonesia/id/media_22169.html). diakses pada tanggal 5 Maret 2017.
- Nana Sudjana. (2009). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Purbasari, Rohmi Julia, dkk. 2013. Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA Kelas X.
- Putra, D.R. 2016. Pengembangan Game Educatif Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akutansi Di Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Imogiri Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa. [Skripsi] Yogyakarta, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
- Satyaputra dan Aritonang. (2014). *Beginning Android Programming with ADT Budle*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Siregar.E dan Nara.H. (2014). Teori Belajar dan Pembelajaran. Bogor: Penerbit Ghalia Media
- Sukardjo. (2005). *Evaluasi Pembelajaran Semester 2*. Yogyakarta: PPs UNY
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Weni Rinta Aryantari. (2014). Pengembangan Mobile Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Untuk Siswa Kelas XI IPS SMA. [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zuliana dan Irwan Padli. (2013). Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android. *Jurnal*. IAIN Sumatra Utara Medan (Hal. 2-4)